

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-276515

(43) Date of publication of application : 25.09.2002

(51) Int.Cl.

F02N 11/00  
H02K 5/02

(21) Application number : 2001-073467

(71) Applicant : DENSO CORP

(22) Date of filing : 15.03.2001

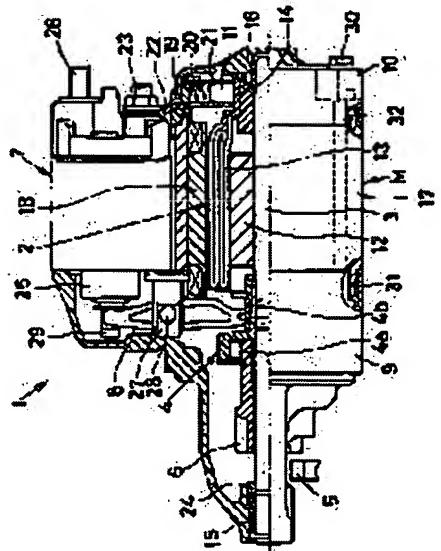
(72) Inventor : YAMANOUCHI SHINYA

## (54) STARTER

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a crack from occurring in cases 9 and 10 by protecting engaging surfaces of the cases 9 and 10 engaging with a yoke 17 against water.

**SOLUTION:** The front case 9 and the rear case 10 are both made of aluminum and combined with the yoke 17 by spigot joint engagement. In the engaging parts of both cases 9 and 10 engaging with the yoke 17, ring members 31 and 32 made of non-metal such as resin or rubber are molded by insert, and the engaging parts of both cases 9 and 10 are covered with the ring members 31 and 32. Therefore, both cases 9 and 10 and the yoke 17 are engaged with each other by spigot joint in a state where the ring members 31 and 32 are interposed between the both. Thus, even when moisture penetrates into a small engagement clearance occurring between the ring members 31 and 32 and the yoke 17, only the yoke 17 made of iron generates rust with time, the cases 9 and 10 do not expand, and a crack caused by the expansion can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the starter for putting an engine into operation.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional starter is the starting motor 100, as shown in drawing 6. Yoke 110 It is the rear case 130 to a front case 120 and back side in a front side adjacently. It is allotted and is a yoke 110, respectively. It is together put by pillbox fitting. this front case 120 And rear case 130 \*\*\*\* -- generally the cast mold goods using the aluminum material which can be manufactured are easily used in the complicated configuration.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, for the above-mentioned starter, when exposed to the bottom of an environment which requires the water containing salinity, the water containing the salinity is a yoke 110. A case 120 and 130 It follows on few clearances at penetration and aging, and is a yoke 110. And a case 120 and 130 Rust is generated. The case 120 which is aluminum material, and 130 Rust is a case 120 and 130, in order to make an aluminum hydroxide generate with the passage of time. It expands to a hoop direction and is a case 120 and 130. When the range on the strength is exceeded, it is a case 120 and 130. A crack arises. Consequently, it is flooded inside a motor from the crack section, and is the starting motor 100. It may have resulted in the depression.

[0004] It is in offering the starter which can prevent that a crack arises in a case by having accomplished this invention based on the above-mentioned situation, and protecting the fitting side of a yoke and the case which fits in from watered in the starter with which the purpose adjoins the yoke of a starting motor, and the case made from aluminum is put together.

[0005]

[Means for Solving the Problem] (Means of claim 1) Insert molding of the ring member which changes from nonmetals, such as resin or rubber, to the fitting section of the case made from aluminum which fits in is carried out to the yoke of a starting motor, and the starter of this invention is characterized by covering the fitting section of a case with the ring member. Since a yoke and the fitting side by the side of the case which fits in are actually formed of the ring member of a nonmetal according to this configuration, although moisture sinks into few fitting clearances produced between a ring member and a yoke, it becomes only an iron yoke that rust is generated with time, and the fitting section does not expand.

[0006] Moreover, since a case and a ring member stick a ring member to a case by carrying out insert molding, even when being exposed to the bottom of an environment which requires the water with which a starter contains salinity, it can prevent that the moisture containing salinity does not permeate between a case and a ring member, and an aluminum hydroxide is generated by the case made from aluminum. Consequently, it can prevent a case's expanding and a crack arising and the starter excellent in the resistance to environment can be offered.

[0007] (Means of claim 2) Insert molding of the iron ring member is carried out at the fitting section of the yoke of a starting motor, and the case made from aluminum which fits in, and the starter of this invention is characterized by covering the fitting section of a case by the ring member. Since the fitting side by the side of the case which fits in is actually formed of an iron ring member with a yoke according to this configuration, although moisture sinks into few fitting clearances produced between a ring member and a yoke, it becomes only iron, i.e., an iron ring member, and a yoke that rust is generated with time, and the fitting section does not expand.

[0008] Moreover, since a case and a ring member stick a ring member to a case by carrying out insert molding, even when being exposed to the bottom of an environment which requires the water with which a starter contains salinity, it can prevent that the moisture containing salinity does not permeate between a case and a ring member, and an aluminum hydroxide is generated by the case made from aluminum. Consequently, it can prevent a case's expanding

and a crack arising and the starter excellent in the resistance to environment can be offered.

[0009] (Means of claim 3) In the starter indicated to claims 1 or 2, a case adjoins a yoke, in the front side of a starting motor, it is a wrap front case and insert molding of the ring member of the product made from a nonmetal or iron is carried out to the fitting section of this front case.

[0010] (Means of claim 4) In the starter indicated to claims 1 or 2, a case adjoins a yoke, in the back side of a starting motor, it is a wrap rear case and insert molding of the ring member of the product made from a nonmetal or iron is carried out to the fitting section of this rear case.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Next, the starter of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the half section Fig. of a starter 1. The starting motor M which generates turning effort in an armature 2 as the starter 1 of this example is shown in drawing 1. The one way clutch 4 prepared on the revolving shaft 3 of an armature 2, the pinion gear 6 which transmits the turning effort of an armature 2 to the engine ring wheel 5, the electromagnetic switch 7 which carries out energization control of the starting motor M, and the suction force of this electromagnetic switch 7 are received. An one way clutch 4. The wrap front case 9 and posterior part side (right-hand side of drawing 1) of a starter 1 consists of wrap rear case 10 grades in the front side (left-hand side of drawing 1) of the lever 8 and starter 1 which are moved to shaft orientations.

[0012] The starting motor M is the DC motor of the common knowledge which has a fixed field (it lower-\*\*) on the periphery of an armature 2, and is energized through a brush 11. An armature 2 consists of a revolving shaft 3, an armature core 12, an armature coil 13, and commutator 14 grade, the front end section of a revolving shaft 3 is supported by the front case 9 free [ rotation ] through bearing 15, and the back end section is supported by the rear case 10 free [ rotation ] through bearing 16. A commutator 14 is formed in the back end side of an armature coil 13, and is combined with the armature coil 13 electrically and mechanically.

[0013] A fixed field consists of field windings 19 wound around the yoke 17 of the ferromagnetic (for example, iron) which forms a part of magnetic circuit, the field pole 18 fixed to the inner skin of this yoke 17, and this field pole 18. A brush 11 is held with a brush spring 20 at a brush holder 21, is put on the direction peripheral face of a path of a commutator 14, and is pressed by the commutator 14 with the brush spring 20. In addition, the brush 11 by the side of a positive electrode is connected to the motor terminal 23 provided in an electromagnetic switch 7 through lead wire 22 electrically and mechanically, and the brush 11 by the side of a negative electrode is connected to the field winding 19.

[0014] An one way clutch 4 fits into the periphery of a revolving shaft 3 through a helical spline, and the revolving-shaft 3 top is established in it by a pinion gear 6 and one movable to shaft orientations. A pinion gear 6 is formed in inner section 4a and one which constitute an one way clutch 4, it moves forward a revolving-shaft 3 top at the time of engine starting (it moves to the left-hand side of drawing 1), gears with a ring wheel 5, and transmits the turning effort of the armature 2 transmitted through the one way clutch 4 to a ring wheel 5. In addition, the advance location of a pinion gear 6 is regulated in contact with the color 24 attached on the revolving shaft 3.

[0015] An electromagnetic switch 7 is installed in the direction outside of a path of the starting motor M side by side, and is being fixed to the front case 9 with the bolt which is not illustrated. This electromagnetic switch 7 possesses the exiting coil (not shown) which generates magnetism in response to energization, and the plunger 25 arranged for the inner circumference of this exiting coil, enabling free sliding, and opens and closes the motor contact prepared in the energization circuit of the starting motor M with migration of this plunger 25.

[0016] A motor contact consists of a stationary contact (not shown) of the lot prepared in the above-mentioned motor terminal 23 and the above-mentioned dc-battery terminal 26, respectively, and a traveling contact (not shown) which open and close between the stationary contacts of this lot, and that traveling contact interlocks and carries out movable to a plunger 25. In addition, the dc-battery terminal 26 is connected to a mounted dc-battery through the dc-battery cable which is not illustrated. A lever 8 is connected with the joint section 29 by which the pin 28 supported by the lever electrode holder 27 is formed rockable as a core, and the upper limit section is prepared in a plunger 25, and a lower limit side is branched and prepared in two forks, and it is connected ranging over spline tube 4b of an one way clutch 4.

[0017] It is the cast mold goods which used aluminum material, and both the front case 9 and the rear case 10 are together put by a yoke 17 and pillbox fitting, respectively, from the back end side of the rear case 10, they bind a through bolt 30 tight to the screw hole (not shown) of the front case 9 by screw \*\*\*\*\*, and are being fixed to it.

However, as shown in drawing 2 and drawing 3, insert molding of the ring members 31 and 32 which consist of nonmetals, such as resin or rubber, is carried out, and the fitting section of both the cases 9 and 10 is covered with the fitting section of a yoke 17 and both the cases 9 and 10 that fit in by the ring members 31 and 32. Therefore, after the ring members 31 and 32 have intervened among both, respectively, pillbox fitting of both the cases 9 and 10 and the yoke 17 is carried out.

[0018] Next, actuation of the above-mentioned starter 1 is explained. If the key switch which is not illustrated is closed and the exiting coil of an electromagnetic switch 7 energizes, a plunger 25 will be attracted in response to the magnetism which an exiting coil generates, and the inner circumference of an exiting coil will be moved to the right-hand side shown in drawing 1. If migration of this plunger 25 is transmitted to an one way clutch 4 through a lever 8, that one way clutch 4 will be extruded in a revolving-shaft 3 top to the front (left of drawing 1), and the end face of an one way clutch 4 and the pinion gear 6 extruded by one will stop in contact with the end face of a ring wheel 5.

[0019] On the other hand, if a motor contact closes by migration of a plunger 25, a current will flow from a dc-battery to the starting motor M, an armature 2 will rotate, and the rotation will be transmitted to a pinion gear 6 through an one way clutch 4. When a pinion gear 6 rotates to the location in which a ring wheel 5 and engagement are possible and gears to a ring wheel 5 by this, rotation of a pinion gear 6 is transmitted to a ring wheel 5, and carries out cranking of the engine.

[0020] After engine starting, if a key switch is opened, since the force of the current to an exiting coil being severed and attracting a plunger 25 will be extinguished, it is put back in response to the reaction force of the spring which the plunger 25 currently attracted till then does not illustrate. If a motor contact opens with migration of this plunger 25, the current which flows on the starting motor M will be severed, and rotation of an armature 2 will stop. Moreover, if migration of a plunger 25 is transmitted to an one way clutch 4 through a lever 8, engagement with a pinion gear 6 and a ring wheel 5 will be canceled, and an one way clutch 4 and a pinion gear 6 will return to one to the static position which retreats and shows a revolving-shaft 3 top to drawing 1.

[0021] (Effectiveness of this example) Like, after [ for which they showed both the cases 9 and 10 and a yoke 17 to drawing 2 and drawing 3 since insert molding of the ring members 31 and 32 to which the starter 1 of this example changes from a nonmetal to the fitting section of both the cases 9 and 10 where it fits in, with a yoke 17 was carried out ] the ring members 31 and 32 have intervened among both, respectively, pillbox fitting is carried out. Since a yoke 17, and the case 9 which fits in and the fitting side by the side of ten are actually formed of the ring members 31 and 32 of a nonmetal according to this configuration, although moisture sinks into few fitting clearances produced between the ring members 31 and 32 and a yoke 17, it becomes only the iron yoke 17 that rust is generated with time, and the fitting section does not expand.

[0022] Moreover, since the front case 9, the ring member 31, and the rear case 10 and the ring member 32 stick the ring members 31 and 32 to cases 9 and 10 by carrying out insert molding, respectively, it can prevent that moisture sinks in between cases 9 and 10 and the ring members 31 and 32. Therefore, even when exposed to the bottom of the environment [ like ] which requires the water with which a starter 1 contains salinity (water-ed is carried out), it can prevent that the moisture containing salinity does not permeate between cases 9 and 10 and the ring members 31 and 32, and an aluminum hydroxide is generated by the cases 9 and 10 made from aluminum. The crack initiation which cases 9 and 10 do not expand and is produced by this as a result of the expansion can also be prevented. The above result, it can prevent that moisture infiltrates into the interior of the starting motor M from the fitting section of both the cases 9 and 10 and a yoke 17, and the starter 1 excellent in the resistance to environment can be offered.

[0023] Although insert molding of the ring members 31 and 32 which consist of a nonmetal is carried out to cases 9 and 10 in the above-mentioned example, as shown in drawing 4 and drawing 5, carrying out insert molding of the iron ring members 33 and 34 to the fitting section of cases 9 and 10 is also considered instead of a nonmetal. In this case, although moisture sinks into few fitting clearances between both in order that the yoke 17 of iron 33 and 34, i.e., iron ring members, and iron may fit in case 9 and 10 side, an iron yoke 17 and the iron ring members 33 and 34 only rust, and the fitting section does not expand. [ section / with a yoke 17 / fitting ]

[0024] Moreover, insert molding of the iron ring members 33 and 34 is carried out to cases 9 and 10 like the case of the above-mentioned example (at an actual process). By what is done for the insert molding of the cases 9 and 10 made from aluminum to the iron ring members 33 and 34 Since the front case 9, the ring member 33, and the rear case 10 and the ring member 34 stick, respectively, it can prevent that moisture sinks in between cases 9 and 10 and the ring members 33 and 34. Therefore, even when exposed to the bottom of an environment which requires the water with which a starter 1 contains salinity, it can prevent that the moisture containing salinity does not permeate between cases 9 and 10 and the ring members 33 and 34, and an aluminum hydroxide is generated by the cases 9 and 10 made from aluminum. The crack initiation which cases 9 and 10 do not expand and is produced by this as a result of the expansion can also be prevented. The above result, it can prevent that moisture infiltrates into the interior of the starting motor M from the fitting section of both the cases 9 and 10 and a yoke 17, and the starter 1 excellent in the resistance to environment can be offered.

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The starter which insert molding of the ring member which changes from nonmetals, such as resin or rubber, to the fitting section of said case which fits in is carried out to said yoke in the starter equipped with the yoke used for the fixed field of a starting motor, and the case made from aluminum which fits into the open end of this yoke and is combined with it, and is characterized by covering the fitting section of said case with said ring member.

[Claim 2] The starter which insert molding of the iron ring member is carried out to the fitting section of said yoke and said case which fits in in the starter equipped with the yoke used for the fixed field of a starting motor, and the case made from aluminum which fits into the open end of this yoke and is combined with it, and is characterized by covering the fitting section of said case with said ring member.

[Claim 3] It is the starter which said case adjoins said yoke in the starter indicated to claims 1 or 2, and is characterized by being a wrap front case about the front side of said starting motor.

[Claim 4] It is the starter which said case adjoins said yoke in the starter indicated to claims 1 or 2, and is characterized by being a wrap rear case about the back side of said starting motor.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the half section Fig. of a starter.

[Drawing 2] It is the expanded sectional view showing the fitting section of a yoke and a front case.

[Drawing 3] It is the expanded sectional view showing the fitting section of a yoke and a rear case.

[Drawing 4] It is the expanded sectional view showing the fitting section of a yoke and a front case.

[Drawing 5] It is the expanded sectional view showing the fitting section of a yoke and a rear case.

[Drawing 6] It is the half section Fig. of a starter (conventional technique).

[Description of Notations]

1 Starter

9 Front Case (Case)

10 Rear Case (Case)

17 Yoke

31 Ring Member by the side of Front Case (Nonmetal)

32 Ring Member by the side of Rear Case (Nonmetal)

33 Ring Member by the side of Front Case (Iron)

34 Ring Member by the side of Rear Case (Iron)

M Starting motor

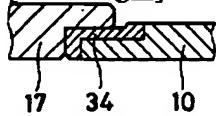
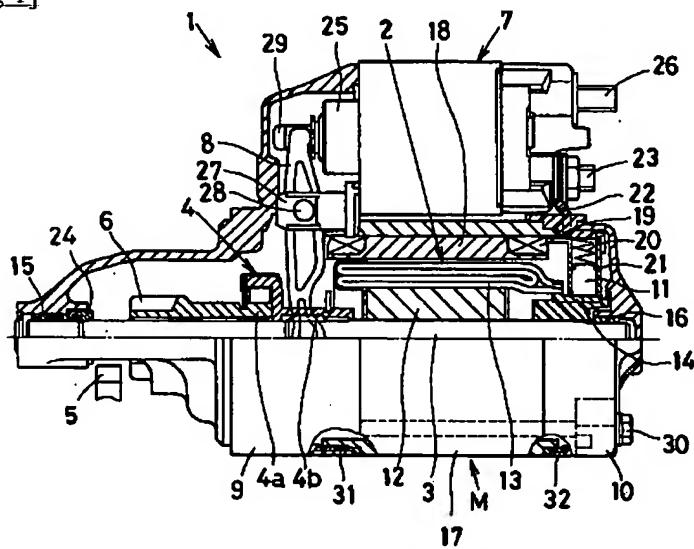
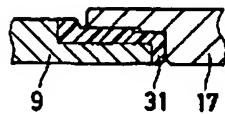
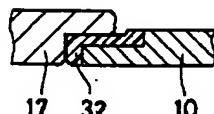
---

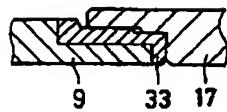
[Translation done.]

**\* NOTICES \***

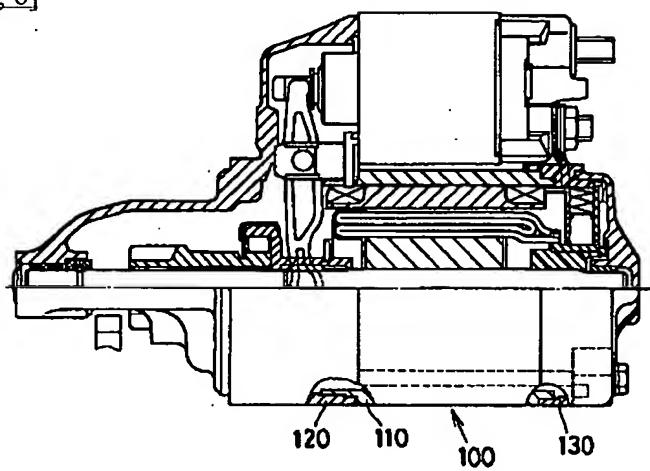
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DRAWINGS**[Drawing 5][Drawing 1][Drawing 2][Drawing 3][Drawing 4]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-276515

(P2002-276515A)

(43)公開日 平成14年9月25日(2002.9.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 02 N 11/00

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 02 N 11/00

V 5H605

H 02 K 5/02

H 02 K 5/02

H

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2001-73467(P2001-73467)

(71)出願人 000004260

(22)出願日 平成13年3月15日(2001.3.15)

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 山之内 親也

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74)代理人 100080045

弁理士 石黒 健二

F ターム(参考) 5H605 AA13 BB05 BB09 CC02 CC03

CC10 DD24 DD32 DD36 EA09

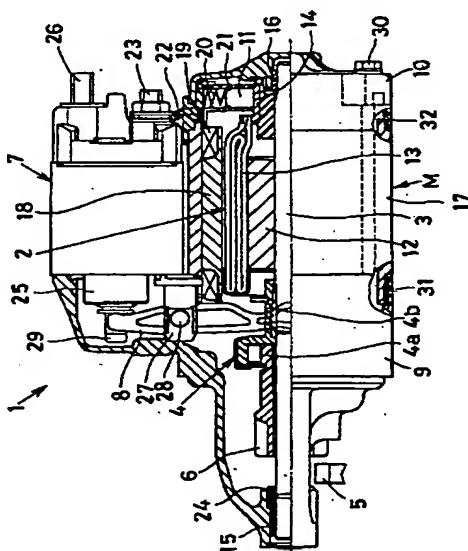
EA13 EA18

(54)【発明の名称】 スタータ

(57)【要約】

【課題】 継鉄17と嵌合するケース9、10の嵌合面を被水から保護することにより、ケース9、10に亀裂が生じることを防止できること。

【解決手段】 フロントケース9とリヤケース10は、共にアルミニウム製で、それぞれ継鉄17と印籠嵌合により組み合わされる。但し、継鉄17と嵌合する両ケース9、10の嵌合部には、樹脂またはゴム等の非金属から成るリング部材31、32がインサート成形され、そのリング部材31、32によって両ケース9、10の嵌合部が覆われている。従って、両ケース9、10と継鉄17は、両者間にリング部材31、32が介在された状態で印籠嵌合される。これにより、リング部材31、32と継鉄17との間に生じる僅かな嵌合隙間に水分がしみ込んで、経時的に錆が発生するのは継鉄17だけとなり、ケース9、10が膨張することではなく、その膨張の結果生じる亀裂の発生を防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】始動モータの固定界磁に用いられる継鉄と、この継鉄の開口端部に嵌合して組み合わされるアルミニウム製のケースとを備えたスタータにおいて、前記継鉄と嵌合する前記ケースの嵌合部に樹脂またはゴム等の非金属から成るリング部材がインサート成形され、前記ケースの嵌合部が前記リング部材によって覆われていることを特徴とするスタータ。

【請求項2】始動モータの固定界磁に用いられる継鉄と、この継鉄の開口端部に嵌合して組み合わされるアルミニウム製のケースとを備えたスタータにおいて、前記継鉄と嵌合する前記ケースの嵌合部に鉄製のリング部材がインサート成形され、前記ケースの嵌合部が前記リング部材によって覆われていることを特徴とするスタータ。

【請求項3】請求項1または2に記載したスタータにおいて、前記ケースは、前記継鉄に隣接して前記始動モータの前方側を覆うフロントケースであることを特徴とするスタータ。

【請求項4】請求項1または2に記載したスタータにおいて、前記ケースは、前記継鉄に隣接して前記始動モータの後方側を覆うリヤケースであることを特徴とするスタータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンを始動するためのスタータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のスタータは、例えば図6に示す様に、始動モータ100の継鉄110に隣接して、前方側にフロントケース120、後方側にリヤケース130が配され、それぞれ継鉄110と印籠嵌合により組み合わされている。このフロントケース120及びリヤケース130には、複雑な形状を容易に製作可能なアルミニウム材を用いた鋳物成形品が一般的に用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のスタータは、塩分を含んだ水が掛かる様な環境下にさらされると、その塩分を含んだ水が継鉄110とケース120、130との僅かな隙間にしみ込み、経時変化に伴って継鉄110及びケース120、130に錆を発生させる。アルミニウム材であるケース120、130の錆は、経時と共に水酸化アルミニウムを生成させるため、ケース120、130が周方向に膨張し、ケース120、130の強度範囲を超えるとケース120、130に亀裂が生じる。その結果、亀裂部からモータ内部へ浸水し、始動モータ100の機能低下に至

る可能性があった。

【0004】本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、始動モータの継鉄に隣接してアルミニウム製のケースが組み合わされるスタータにおいて、継鉄と嵌合するケースの嵌合面を被水から保護することにより、ケースに亀裂が生じることを防止できるスタータを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】(請求項1の手段)本発明のスタータは、始動モータの継鉄と嵌合するアルミニウム製ケースの嵌合部に、樹脂またはゴム等の非金属から成るリング部材がインサート成形され、ケースの嵌合部がリング部材によって覆われていることを特徴とする。この構成によれば、実際に継鉄と嵌合するケース側の嵌合面が非金属のリング部材によって形成されるので、リング部材と継鉄との間に生じる僅かな嵌合隙間に水分がしみ込んでも、経時的に錆が発生するのは鉄製の継鉄だけとなり、嵌合部が膨張することはない。

【0006】また、ケースにリング部材をインサート成形することで、ケースとリング部材とが密着するので、スタータが塩分を含む水が掛かる様な環境下に晒される場合でも、ケースとリング部材との間に塩分を含んだ水分が浸透することはなく、アルミニウム製のケースに水酸化アルミニウムが生成されることを防止できる。その結果、ケースが膨張して亀裂が生じることを防ぐことができ、耐環境性に優れたスタータを提供できる。

【0007】(請求項2の手段)本発明のスタータは、始動モータの継鉄と嵌合するアルミニウム製ケースの嵌合部に、鉄製のリング部材がインサート成形され、ケースの嵌合部がリング部材によって覆われていることを特徴とする。この構成によれば、実際に継鉄と嵌合するケース側の嵌合面が鉄製のリング部材によって形成されるので、リング部材と継鉄との間に生じる僅かな嵌合隙間に水分がしみ込んでも、経時的に錆が発生するのは鉄同士、つまり鉄製のリング部材と継鉄だけとなり、嵌合部が膨張することはない。

【0008】また、ケースにリング部材をインサート成形することで、ケースとリング部材とが密着するので、スタータが塩分を含む水が掛かる様な環境下に晒される場合でも、ケースとリング部材との間に塩分を含んだ水分が浸透することはなく、アルミニウム製のケースに水酸化アルミニウムが生成されることを防止できる。その結果、ケースが膨張して亀裂が生じることを防ぐことができ、耐環境性に優れたスタータを提供できる。

【0009】(請求項3の手段)請求項1または2に記載したスタータにおいて、ケースは、継鉄に隣接して始動モータの前方側を覆うフロントケースであり、このフロントケースの嵌合部に非金属製または鉄製のリング部材がインサート成形されている。

【0010】(請求項4の手段)請求項1または2に記

載したスタータにおいて、ケースは、継鉄に隣接して始動モータの後方側を覆うリヤケースであり、このリヤケースの嵌合部に非金属製または鉄製のリング部材がインサート成形されている。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明のスタータを図面に基づいて説明する。図1はスタータ1の半断面図である。本実施例のスタータ1は、図1に示す様に、電機子2に回転力を発生する始動モータM、電機子2の回転軸3上に設けられる一方向クラッチ4、電機子2の回転力をエンジンのリングギヤ5に伝達するピニオンギヤ6、始動モータMを通電制御する電磁スイッチ7、この電磁スイッチ7の吸引力を受けて一方向クラッチ4を軸方向に移動させるレバー8、スタータ1の前方側(図1の左側)を覆うフロントケース9、スタータ1の後部側(図1の右側)を覆うリヤケース10等から構成される。

【0012】始動モータMは、電機子2の外周に固定界磁(下述する)を有し、ブラシ11を介して通電される周知の直流モータである。電機子2は、回転軸3、電機子鉄心12、電機子コイル13、及び整流子14等から構成され、回転軸3の前端部が軸受15を介してフロントケース9に回転自在に支持され、後端部が軸受16を介してリヤケース10に回転自在に支持されている。整流子14は、電機子コイル13の後端側に設けられて、その電機子コイル13と電気的及び機械的に結合されている。

【0013】固定界磁は、磁気回路の一部を形成する強磁性体(例えば鉄製)の継鉄17と、この継鉄17の内周面に固定される界磁極18と、この界磁極18に巻回される界磁巻線19より構成される。ブラシ11は、ブラシスプリング20と共にブラシホールダ21に保持されて整流子14の径方向外周面に置かれ、ブラシスプリング20により整流子14に押圧されている。なお、正極側のブラシ11は、リード線22を介して電磁スイッチ7に具備されるモータ端子23に電気的及び機械的に接続され、負極側のブラシ11は、界磁巻線19に接続されている。

【0014】一方向クラッチ4は、回転軸3の外周にヘリカルスライスを介して嵌合し、ピニオンギヤ6と一緒に回転軸3上を軸方向へ移動可能に設けられている。ピニオンギヤ6は、一方向クラッチ4を構成するインナ部4aと一緒に設けられ、エンジン始動時に回転軸3上を前進(図1の左側へ移動する)してリングギヤ5と噛み合い、一方向クラッチ4を介して伝達された電機子2の回転力をリングギヤ5に伝達する。なお、ピニオンギヤ6の前進位置は、回転軸3上に取り付けられたカラーバー24に当接して規制される。

【0015】電磁スイッチ7は、始動モータMの径方向外側に並設されて、図示しないボルトによりフロントケース9に固定されている。この電磁スイッチ7は、通電

を受けて磁力を発生する励磁コイル(図示しない)と、この励磁コイルの内周を摺動自在に配されたプランジャ25とを具備し、このプランジャ25の移動に伴って、始動モータMの通電回路に設けられるモータ接点を開閉する。

【0016】モータ接点は、上記のモータ端子23及びバッテリ端子26にそれぞれ設けられる一組の固定接点(図示しない)と、この一組の固定接点間を開閉する可動接点(図示しない)とで構成され、その可動接点がプランジャ25に連動して可動する。なお、バッテリ端子26は、図示しないバッテリケーブルを介して車載バッテリに接続される。レバー8は、レバーホルダー27に支持されたピン28を中心として揺動可能に設けられ、上端部がプランジャ25に設けられるジョイント部29に連結され、下端側が二股に分岐して設けられ、一方向クラッチ4のスライスチューブ4bを跨いで連結されている。

【0017】フロントケース9とリヤケース10は、共にアルミニウム材を用いた鋳物成形品で、それぞれ継鉄17と印籠嵌合により組み合わされ、フロントケース9の螺子孔(図示しない)にリヤケース10の後端側からスルーボルト30を螺子込んで締め付け固定されている。但し、継鉄17と嵌合する両ケース9、10の嵌合部には、図2及び図3に示す様に、樹脂またはゴム等の非金属から成るリング部材31、32がインサート成形され、そのリング部材31、32によって両ケース9、10の嵌合部が覆われている。従って、両ケース9、10と継鉄17は、それぞれ両者間にリング部材31、32が介在された状態で印籠嵌合される。

【0018】次に、上記スタータ1の作動を説明する。図示しないキースイッチを閉じて電磁スイッチ7の励磁コイルが通電されると、励磁コイルの発生する磁力を受けてプランジャ25が吸引され、励磁コイルの内周を図1に示す右側へ移動する。このプランジャ25の移動がレバー8を介して一方向クラッチ4に伝達されると、その一方向クラッチ4が回転軸3上を前方(図1の左方向)へ押し出され、一方向クラッチ4と一緒に押し出されるピニオンギヤ6の端面がリングギヤ5の端面に当接して停止する。

【0019】一方、プランジャ25の移動によってモータ接点が閉じると、バッテリから始動モータMへ電流が流れ、電機子2が回転し、その回転が一方向クラッチ4を介してピニオンギヤ6に伝達される。これにより、ピニオンギヤ6がリングギヤ5と噛み合い可能な位置まで回転してリングギヤ5に噛み合うことにより、ピニオンギヤ6の回転がリングギヤ5に伝達されてエンジンをランギングする。

【0020】エンジン始動後、キースイッチを開くと、励磁コイルへの電流が断たれてプランジャ25を吸引する力が消滅するため、それまで吸引されていたプランジ

ヤ25が図示しないスプリングの反力を受けて押し戻される。このブランジャ25の移動に伴ってモータ接点が閉くと、始動モータMに流れる電流が断たれて電機子2の回転が停止する。また、ブランジャ25の移動がレバー8を介して一方向クラッチ4に伝達されると、ピニオンギヤ6とリングギヤ5との噛み合いが解除され、一方向クラッチ4とピニオンギヤ6が一体に回転軸3上を後退して、図1に示す静止位置へ復帰する。

【0021】(本実施例の効果) 本実施例のスタータ1は、継鉄17と嵌合する両ケース9、10の嵌合部に非金属から成るリング部材31、32がインサート成形されているので、両ケース9、10と継鉄17は、図2及び図3に示した様に、それぞれ両者間にリング部材31、32が介在された状態で印籠嵌合されている。この構成によれば、実際に継鉄17と嵌合するケース9、10側の嵌合面が非金属のリング部材31、32によって形成されるので、リング部材31、32と継鉄17との間に生じる僅かな嵌合隙間に水分がしみ込んでも、経時に錆が発生するのは鉄製の継鉄17だけとなり、嵌合部が膨張することはない。

【0022】また、ケース9、10にリング部材31、32をインサート成形することで、フロントケース9とリング部材31、及びリヤケース10とリング部材32とがそれぞれ密着するので、ケース9、10とリング部材31、32との間に水分がしみ込むことを防止できる。従って、スタータ1が塩分を含む水が掛かる(被水する)様な環境下に晒される場合でも、ケース9、10とリング部材31、32との間に塩分を含んだ水分が浸透することはなく、アルミニウム製のケース9、10に水酸化アルミニウムが生成されることを防止できる。これにより、ケース9、10が膨張することなく、その膨張の結果生じる亀裂の発生も防止できる。以上の結果、両ケース9、10と継鉄17との嵌合部から始動モータMの内部へ水分が侵入することを防止でき、耐環境性に優れたスタータ1を提供できる。

【0023】上記実施例では、非金属から成るリング部材31、32をケース9、10にインサート成形しているが、非金属の代わりに、図4及び図5に示す様に、鉄製のリング部材33、34をケース9、10の嵌合部にインサート成形することも考えられる。この場合、ケース9、10側と継鉄17との嵌合部が鉄同士、つまり鉄製のリング部材33、34と鉄製の継鉄17とが嵌合す

るため、両者間の僅かな嵌合隙間に水分がしみ込んでも、鉄製の継鉄17とリング部材33、34が錆びるだけであり、嵌合部が膨張することはない。

【0024】また、上記実施例の場合と同様に、ケース9、10に鉄製のリング部材33、34をインサート成形する(実際の工程では、鉄製のリング部材33、34に対しアルミニウム製のケース9、10をインサート成形する)ことで、フロントケース9とリング部材33、及びリヤケース10とリング部材34とがそれぞれ密着するので、ケース9、10とリング部材33、34との間に水分がしみ込むことを防止できる。従って、スタータ1が塩分を含む水が掛かる様な環境下に晒される場合でも、ケース9、10とリング部材33、34との間に塩分を含んだ水分が浸透することなく、アルミニウム製のケース9、10に水酸化アルミニウムが生成されることを防止できる。これにより、ケース9、10が膨張することはなく、その膨張の結果生じる亀裂の発生も防止できる。以上の結果、両ケース9、10と継鉄17との嵌合部から始動モータMの内部へ水分が侵入することを防止でき、耐環境性に優れたスタータ1を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】スタータの半断面図である。

【図2】継鉄とフロントケースとの嵌合部を示す拡大断面図である。

【図3】継鉄とリヤケースとの嵌合部を示す拡大断面図である。

【図4】継鉄とフロントケースとの嵌合部を示す拡大断面図である。

【図5】継鉄とリヤケースとの嵌合部を示す拡大断面図である。

【図6】スタータの半断面図である(従来技術)。

#### 【符号の説明】

1 スタータ

9 フロントケース(ケース)

10 リヤケース(ケース)

17 継鉄

31 フロントケース側のリング部材(非金属)

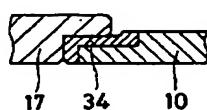
32 リヤケース側のリング部材(非金属)

33 フロントケース側のリング部材(鉄製)

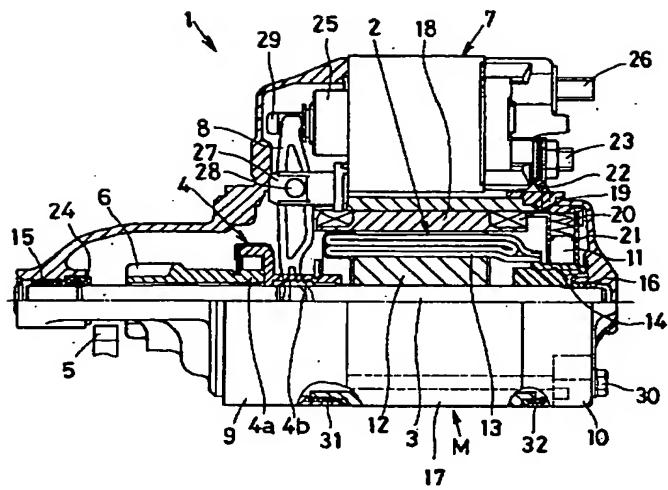
34 リヤケース側のリング部材(鉄製)

M 始動モータ

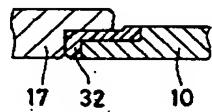
【図5】



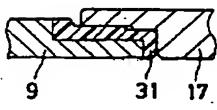
【図 1】



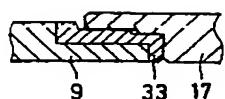
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 6】

